Rok II. 10. sierpnia 1927. Zeszyt 15

PRENUMERATA:
W KRAJU:
rocznie . . Zł. 36
półrocznie . „ 20
ZAGRANICĄ:
rocznie . fr. szw. 36
półrocznie „ 20

Pojedynczy zeszyt 2 Zł. (2 fr. szw.).

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK
wydawany nakładem Krajowego Towarzystwa Naftowego we Lwowie.
Wychodzi 10-go i 25-go każdego miesiąca.
KOMITET REDAKCYJNY
Dr. Stefan Bartoszewicz, Prof. Inż. Zygmunt Bielski, Dr. Stanisław Schaetzel, Dr. Stanisław Unger.
Redaktor odpowiedzialny: Dr. STANISŁAW SCHAETZEL.

Redakcja i Administracja Lwów, ul. Akademicka 17, Gmach Izby Handlowej i Przemysłowej. Telefon Nr. 5-46.
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208. Rachunek bieżący w Akc. Banku Hipotecznym we Lwowie.

INŻ. MIECZYSŁAW KRYGOWSKI.

Wybór metody wiercenia. *)

Systemy wiertnicze w ogólności dzielimy na systemy wiertnicze suche i płuczkowe. Do systemów wiertniczych suchych zaliczamy tylko różnego rodzaju systemy udarowe, do płuczkowych zaś udarowe i obrotowe. Tak systemy udarowe jak i płuczkowe możemy dalej podzielić na systemy, przy których współpracuje prócz aparatu wiertniczego cały przewód wiertniczy i na systemy, w których pracuje tylko aparat wiertniczy bez współdziałania przewodu wiertniczego. Każdy z tych systemów ma swoje zalety i swoje wady, nie mamy jeszcze systemu, któryby można nazwać najlepszym i uniwersalnym. Zadaniem tedy naszem jest zastanowić się, kiedy i który z systemów w danym wypadku należy zastosować. — Dyskusję naszą w pierwszym rzędzie musimy ograniczyć na systemy, które w Polsce znalazły już zastosowanie i które odpowiednio użyte, mogą zaspokoić nasze żądania. Wiemy przecież dobrze, że te same otwory wiertnicze, które przedtem wymagały przeciętnie 4 — 5 lat pracy zanim je dowiercono, obecnie dowiercamy w przeciągu roku lub 1 1/2 roku dzięki lepszej organizacji pracy, użyciu lepszych materjałów oraz przez odpowiednie prowadzenie instrumentacyj i jestem przekonany, że ten czas wiercenia jeszcze znacznie skrócimy, jeśli polepszymy jakość materjałów, wyrugowując materjał nie nadający się do prac wiertniczych, nad czem ma czuwać przyszła nasza Stacja doświadczalna, jak również zmieniając wadliwą w wielu wypadkach organizację pracy.

*

Zanim przystapimy do wyboru jakiegokolwiek systemu wiercenia za ropą, w pierwszym rzędzie musimy się zastanowić:

1) dla jakich celów wiercimy, a więc czy dla celów eksploatacyjnych, czy też eksploracyjnych (poszukiwawczych),

2) Musimy wziąć pod uwagę warunki geologiczne,

3) Głębokość wiercenia.

Te dopiero wszystkie przesłanki mając przed oczyma i niemi operując, możemy przeprowadzić wybór odpowiedniego systemu, gdyż — jak wspomniałem — każdy z systemów ma pewne zalety i wady, należy tedy przez odpowiedni wybór te pierwsze wykorzystać, a unikać drugich. (Pomijam tutaj małe przedsiębiorstwa o skromnym kapitale, gdyż tutaj już z góry decyduje o wyborze kwota, którą się rozporządza i kupno zwyczajnie używanego (starego) materjału od przedsiębiorstw większych).

Ad 1) Wiercąc dla celów eksploatacyjnych, obojętnem jest nam czy wiercimy systemem suchym czy płuczkowym, ponieważ z góry już mniej więcej znamy głębokość, do której mamy wiercić i wiercenie możemy zawsze w czas zatrzymać. Inaczej rzecz się ma przy wierceniu eksploracyjnem. Tutaj musimy dokładnie badać każdy pokład, każdy horyzont ropo- czy gazonośny a nawet i wodny i tutaj zasadniczo powinniśmy unikać systemów płuczkowych. Wiercąc bowiem systemem płuczkowym, wiercimy stale pod ciśnieniem słupa płynu, który nam nie pozwala bezpośrednio badać przypływu i ilości tak gazu jakoteż i ropy, chcąc zaś to przeprowadzić, bylibyśmy zmuszeni zczerpywać płyn, co jest połączone z dużą stratą czasu a częstokroć i z przykremi następstwami dla dalszego wiercenia. Dla celów eksploracyjnych wypowiadam się tedy za systemem wiertniczym suchym jako bezwzględnie odpowiedniejszym.

Ad 2) Znając warunki geologiczne Zagłębia Borysławskiego, dalej zachód i wschód, nie będziemy wiercili po doświadczeniach i ujemnych wynikach systemem rotacyjnym na Mraźnicy, lecz z korzyścią moglibyśmy użyć ten system na Tustanowicach; bardzo dobrych rezultatów należy się spodziewać przypuszczalnie w Staruni. Nie bedziemy również wybie-

*) Koreferat wygłoszony na Zjeździe Naftowym we Lwowie dnia 26. VI. 1927 r.

rali systemu o małym skoku — szybkoudarowego — dla pokładów często zmiennych, przeplatanych, — podczas gdy z korzyścią będziemy go mogli użyć dla pokładów jednolitych zbitych i t. d.

Ad 3) Zdawałoby się, iż przemyślawszy i przetrawiwszy dwa punkty pierwsze, punkt trzeci byłby już tem samem rozwiązany. Tak jednak nie jest. — Dla płytkich wierceń szukamy rozwiązania w systemie, którego inwestycje a więc instalacja żurawia, popędu i t. d. byłyby jaknajmniejsze, co znów nie odgrywa zbytniej roli dla wierceń głębokich, gdzie ważnym czynnikiem są koszty ruchu, rur, żerdzi, lin etc. Trudno tu jednak uchwycić do jakiej głębokości w obecnych warunkach mamy uważać wiercenie płytkie a głębokie. Za płytką przyjmę tedy głębokość taką, którą możemy swobodnie uzyskać rygiem ruchomym „Portable drilling rigs" a więc około 500 m.

Do tych tedy głębokości bezwzględnie najodpowiedniejszym systemem w naszych warunkach jest lina bądź też kanadyjka. Również do głębokości 1000 m., a więc średnie głębokości, odwiercać powinniśmy liną lub kanadyjką (rozumie się, o ile warunki geologiczne nie zmuszają nas do użycia systemu płuczkowego). Jeśli natomiast już z góry zakładamy wiercenie głębokie — bezwzględnie użyć powinniśmy systemu linowego lub kombinowanego żerdziowo-linowego. — Chcę tutaj zwrócić uwagę, że tak dla wierceń płytkich jak i średnich nawet do 1200 m. możemy z łatwością budować rygi czysto kanadyjskie z dodaniem trzeciego bębna nad maszyną parową jako bęben łyżkowy, — natomiast dla wierceń głębokich budować powinniśmy rygi kombinowane w ścisłem tego słowa znaczeniu. (specjalnego typu).

Nie mogę się w swem rozumowaniu tak daleko posunąć, aby oświadczyć się za zupełnem zarzuceniem systemu kanadyjskiego mimo wielkich zalet systemu linowego. Należałoby tedy przeprowadzić porównanie tych obu systemów — zaznaczyć jednak muszę, że porównanie w obecnych jeszcze warunkach nie może się opierać na datach statystycznych tak dla jednego jak drugiego systemu z dowiercenia przypuśćmy głębokiego otworu świdrowego. Każde wiercenie otworu świdrowego jest dla siebie indywidualnem, zależnem od wielu czynników. — Pomijam już tutaj ustrój geologiczny, gdyż częstokroć możemy wiercić w mniej więcej podobnych warunkach geologicznych — lecz na postęp wiercenia w pierwszym rzędzie wpływa organizacja pracy. — Rozumiem tutaj odpowiednią ilość i jakość narzędzi wiertniczych i instrumentacyjnych, szybki transport i łatwa dostawa tychże do samego szybu, tak, by z tego względu nie mogła wyniknąć stójka, która — jak wiemy z doświadczenia — prócz straty czasu na czekanie pociąga za sobą częstokroć duże straty czasu na dodatkowe roboty, wynikłe ze stójki.

Drugim ważnym czynnikiem, który wpływa na postęp robót wiertniczych, jest znajomość danego systemu przez kierownictwo a następnie i załogi wiertniczej. Ponieważ wszystkie te warunki są w naszych stosunkach bardzo różne, wobec tego i porównania nie można jeszcze opierać na osiągniętych rezultatach wiercenia. Na jedno musimy się już wszyscy zgodzić, że tam gdzie możemy wiercić na żerdziach a więc systemem kanadyjskim, równie dobrze — o ile nie lepiej — wiercić możemy i na linie.

Widzieliśmy już wiercenie na linie w najcięższych warunkach geologicznych bo na terenach mraźnickich, gdzie tak w płytkich jak i głębokich metrach system ten zupełnie wystarczał, bez użycia do celów wiertniczych żerdzi. — Na tem się opierając, przeprowadzę porównanie teoretyczne. Do porównania tego przyjąłem tutaj jeden z otworów świdrowych wiercony na Mraźnicy, Spółki Akc. „Nafta" systemem kanadyjskim, który głębokość 1500 m. osiągnął w bardzo dobrym czasie, bo w przeciągu 17 miesięcy. — Nie jest to już dzisiaj rezultatem nadzwyczajnym, gdyż takich odwiartów mamy więcej.

Daty, które były możliwe, które bezpośrednio zebrałem z raportów byłyby następujące:

Całkowity czas	. . . .	519 dni.
Stójki z powodu niedziel i świąt	. . . .	37 dni *)
Czysty czas zużyty na roboty wiertnicze wynosił	.	482 **dni.**
Przeciętny dzienny postęp wiertniczy	. . =	3.1 m.
Zużyto żerdzi w czasie wiercenia	. . . .	1550 sztuk.
Urwano żerdzi „ „	. . . . .	280 „
Zużyto lin pojedynek	. . . .	27 „
Utrącono obciążników kal. 160	. . .	4 „
kal. 140	. . . .	18 „
kal. 125	. . . .	4 „
Utrącono świdrów 12"	. . . . . .	13 „
„ „ 10"	. . . .	2 „
„ nożyc ogółem	. . . , . . .	15 „
„ flaszek	. . . .	50 „

Jeśli teraz przyjmę w tych samych warunkach system linowy przy tej samej organizacji pracy (stójek bowiem czy to z braku narzędzi czy też niedomagań popędu nie było), następnie przy kierownictwie i załodze wiertniczej dobrze obznajomionej z wierceniem linowem, to stwierdzę, że głębokość tą osiągnęlibyśmy w czasie bezwzględnie krótszym z następujących przyczyn:

Czas zużyty na wiercenie, rozszerzanie, patronowanie, wyrabianie zasypów, rurowanie i instrumentowanie za utrąconym świdrem, obciążnikiem lub nożycami, nie biorę w rachubę, ponieważ tak w jednym jak i drugim systemie jest to analogiczne, natomiast zapuszczanie i wyciąganie aparatów wiertniczych, jakoteż instrumentacja za urwanemi żerdziami stanowi pokaźną stratę czasu, która właśnie wyjdzie na korzyść wiercenia linowego.

Przyjęto otwór świdrowy 1500 m., wiercony kanadyjką.
Zużyto dni (bez rurowania całych kolumn) 500.
Przyjmując tylko 1 marsz na zmianę, odbyto 1500 marszów
Przyjmując dalej średnią głębokość 750 m. i ilość żerdzi na tę głębokość 67, (zapuszczanie jednej żerdzi 34" — wyciąganie jednej żerdzi 32")

Zużyto czasu na zapuszczanie żerdzi:

$$67 \times 34'' \times 1500 = 3417000'' = 39 \text{ dni}$$

Zużyto czasu na wyciąganie żerdzi:

$$67 \times 32'' \times 1500 = 3216000'' = 37 \text{ dni}$$

razem . . 76 dni

Zapuszczanie na linie do 750 m trwa 4'
wyciąganie „ „ „ 750 „ „ 11'

Na zapuszczanie zużytoby czasu $1500 \times 4' = 6000' = 4$ dni
„ wyciąganie „ „ $1500 \times 11' = 16500' = 11$ dni

razem . . 15 dni

---

*) W niedziele i święta pracowano. Przerwy były tylko w uroczyste święta, w innych tylko 8 h.

różnica czasu zużytego na zapuszczanie i wyciąganie na korzyść wiercenia linowego jest — jak widzimy — **61 dni.**

Rozpatrzmy teraz, ile czasu stracono na instrumentacje za urwanemi żerdziami.

Urwanych żerdzi ogółem notowanych w raportach było 280 sztuk, czas tedy zużyty na odłączenie od wahacza, wyciągnięcie żerdzi, zapuszczanie koronki, ponowne wyciągnięcie, ponowne zapuszczenie i załączenie do wahacza obliczyłem według dat umieszczonych przez inż. Gawlika w czasopiśmie „Przemysł Naftowy" na 29 dni.

Razem tedy na korzyść wiercenia liną przypadłoby 90 dni, czyli liną powinnoby się było osięgnąć tę głębokość w przeciągu 14 miesięcy.*)

Przyjrzyjmy się jeszcze, jak wypadłaby kalkulacja kosztów dla obu tych systemów:

Instalacja: wieża — koszta te same, żuraw kombinowany, czy linowy przyjmuję 15 % droższy od kanadyjskiego, która to cyfra nie stanowi zbytniej różnicy w ogólnych kosztach.

Popęd: tak dla jednego jak i drugiego systemu przyjmuję popęd ten sam, jakkolwiek przy linie będzie on również 10—15 % droższy.

Rury, narzędzia wiertnicze: te same.

Istotną różnicę stanowić będzie *robocizna i przewód wiertniczy*.

Jak wspomniałem — do odwiercenia 1500 m zużyto 1550 sztuk żerdzi — jedna żerdź kosztuje mniej więcej 37 zł. = 4.10 $

Żerdzie tedy kosztowały 1550 × 37 . . . . . . = 57.350 zł.

Pojedynek zużyto 27 szt. (70 m dług. $23\frac{1}{2}$ ф) à 328 zł. = 8.856 „

razem . . . . 66.206 zł.

Liny wiertniczej zużytoby 600+1000+1200+1500+1700 przesadnie licząc 6000 m. b. o przekroju 26 m/m — waga = 6.000×2.5 kg.=15.000 kg. à 2.1 zł kg., co czyni 31.500 zł.

dodać tu należy turę żerdzi dla instrumentacyj . . 5.500 „

razem . . . . 37.000 zł.

czyli na samym tylko przewodzie wiertniczym zarabiamy 30.000 zł. — Do tego należy doliczyć zysk na robociznę trzymiesięczną, popęd, smar etc.

Korzyści tedy z wiercenia linowego, tak co do postępu robót, jakoteż i co do kalkulacji kosztów są bezwzględnie większe a że mimo to już obecnie nie przemawiam za zupełnem zaniechaniem wiercenia kanadyjskiego, to przyczyną jest, że ogrom pracowników jest z tym systemem zżyty, doskonale obznajomiony, czego o linie powiedzieć nie można, nadto przy płytkich metrach strata czasu na zapuszczanie i ciągnienie żerdzi nie stanowi zbyt wielkiej różnicy w stosunku do liny. Z czasem jednak, gdy tak kierownictwa, jak i załogi wiertnicze w pełni opanują system linowy, bezwzględnie kanadyjka przejdzie do historji.

Referent p. prof. Bielski mówi w swoim referacie szeroko o systemie płuczkowym „Express" Faucka i proponuje go do wierceń na naszych terenach do głębokości 1000 m. Bezwzględnie nie można odmówić systemom płuczkowym dużych zalet jeśli brak potrzeby łyżkowania, następnie w miękkich pokładach znacznie dłużej możemy pracować jednym marszem nie wyciągając świdra dla złyżkowania wyrobin, oraz że w miękkich a także sypliwych pokładach przy gęstej płuczce łatwiej jest prowadzić rury bez obawy chwycenia tychże.

Ma jednak ten system i wady w odniesieniu do systemów suchych kanadyjki lub liny:

*) Nie liczę tutaj drobnych strat czasu, który po instrumentacji za żerdziami traci się, nie mając już możności zrobienia marsza.

1) nie daje nam możności dokładnego badania przewierconych pokładów,

2) jakkolwiek nie przewiercimy niespostrzeżenie gaz lub ropę, jednakże nie daje nam możności określenia ilości tychże bez przedniego całkowitego zaczerpania płuczki, co jest połączone z pewnymi kosztami, stratą czasu, a częstokroć z przykremi następstwami w rurowaniu w razie dalszego wiercenia,

3) po nawierceniu gazów lub ropy i dalszem wierceniu nie ma się możności ściągania tychże,

4) wymaga częstego ruszania rurami z racji osadzania się za rurami,

5) wymaga roboty ciągłej, by nie dopuścić do zbytniego osadzania się gęstej płuczki, co pociąga za sobą stratę czasu na wyrobienie tegoż,

6) niejednokrotne zatykanie się otworów płuczkowych w świdrze w pokładach plastycznych przerywa wiercenie i zmusza do ciągnięcia całego przewodu,

7) duża strata czasu na zapuszczanie i ciągnienie zwłaszcza przy wieżach niskich kanadyjskich.

8) ciężkie warunki pracy przy pokładach często zmiennych (przez dostosowywanie płuczki),

9) w pokładach plastycznych nikły stosunkowo rezultat pracy ze względu na mały skok świdra,

10) ciężkie warunki naprawiania skrzywionego otworu,

11) ciężkie warunki instrumentacji z powodu osadzania się płuczki.

Przejdziemy obecnie do pobieżnej kalkulacji kosztów. Nie biorę tutaj w rachubę kosztów instalacji, na które wszyscy się zgodzimy, że będą one wyższe od instalacji kanadyjki czyteż liny przez budowę dołu płuczkowego, kanałów, dwu pomp parowych czy też elektrycznych itd. Wezmę natomiast pod uwagę czas zużyty na odwiercenie 1000 m, robociznę, popęd.

Czas zużyty przy kanadyjce w poprzednio wspomnianym przezemnie otworze świdrowym dla odwiercenia 1000 m. wynosił 10 miesięcy 11 dni. — Zużyto żerdzi 800 sztuk. Materjał wiertniczy i instrumentacyjny (świdry, obciążniki, koronki i t. d„ dalej pasy, pojedynki) przyjmuję jako koszta te same dla obu systemów:

Robocizna $10\frac{1}{3}$ mies. à 5.400 zł. . . . . zł. 55.800.—
3 wiertaczy+9 pomocników+2 kowali+4 pomocn. kow.
nie uwzględniam premji metrowej, jako tę samą

Żerdzie 800 szt. à 37 zł. . . . . zł. 29.600.—

Popęd parowy; z robocizną przyjmuję miesięcznie 5.000 zł.; $10\frac{1}{3}$ mies. × 5.000 . . . . . „ 52.000.—

Smary miesięcznie 300 zł.; $10\frac{1}{3}$ × 300 . . . . „ 3.100.—

Kierownictwo . . . . „ 15.000.—

razem . . zł. 155.000.—

Przyjmując tedy, że systemem kanadyjskim zużyło się więcej czasu na łyżkowanie i wyrabianie zasypów o 30%, to systemem płuczkowym „Express" Faucka uwiercilibyśmy tę samą głębokość 1000 m. w dobrych warunkach w 7 miesiącach (210 dni).

Koszt tedy byłby następujący:

Robocizna 7 mies. à 5.400 zł. . . . . zł. 37.800.—

Żerdzie (przyjmuję dla odwiercenia 1000 m, 1200 m. b. żerdzi, metr żerdzi kosztuje ok. 25.— zł.); 1200 m × 25 zł. . . . . „ 30.000.—

Popęd przyjmuję 60% droższy ze względu na pompę, a wiec 8.000 zł. miesięcznie 7 mies. × 8.000 zł. . . . . „ 56.000.—

Smary przyjmuję 100% większe z tych samych przyczyn; 7 mies. × 600 zł. . . . . . „ 4.200.—

Kierownictwo . . . 7 mies. × 1500 zł. . . „ 10.500.—

razem . . . zł. 138.500.—

Jeśli dorzucimy do tego większe zużycie wody ze względu na płuczkę, z dziesięć wagonów iłu plastycznego, robocizna przy ile dla rozbicia go na mleczko i t. d., to koszta — kto wie — czy nie wypadną większe, niż przy systemie kanadyjskim. Gdybyśmy natomiast porównali go z systemem linowym, którym w Bitkowie i Pasiecznej odwiercano głębokość 1000 m. w czasie od 6—7 miesięcy, to porównanie to wypadłoby bezwzględnie na korzyść linowego.

Jeśli weźmiemy tedy pod uwagę wszystkie wady tegoż systemu w stosunku do jego zalet i problematyczną różnicę kosztów już w idealnych warunkach pracy to wszystko przemawia zatem, by w naszych warunkach pracy tak dla płytkich wierceń jak i do 1000 m. użyć systemu linowego, w gorszym razie systemu kanadyjskiego, dla głębokich wierceń nadaje się jedynie lina wzgl. system komb., żerdziowo-linowy, a tylko w wypadkach takich, gdzie warunki tektoniczne, a więc bardzo sypliwe pokłady, zbyt plastyczne iły i kurzawki — stwarzają bardzo ciężkie warunki pracy dla wierceń suchych, użyć systemu płuczkowego. W tych nawet jednak wypadkach przemawiałbym raczej za system płuczkowym „Rotary", aniżeli udarowym „Express" Faucka".

Tworzenie kombinacyj „Faucka" z wierceniem suchem nie uważam za odpowiednie choćby z tej racji, że w naszych warunkach „Fauck" nie przewyższy liny, a niepotrzebnie podrożyłby koszt instalacji.

DYSKUSJA.

nad referatem prof. inż. Z. Bielskiego p. t. „Wybór metody wiercenia, oraz koreferatem inż. M. Krygowskiego, wygłoszonym na Zjeździe Naftowym we Lwowie dnia 26. VI. 1927 r.

Dyr. Wit Sulimirski

wskazuje na szereg metod wiercenia i ulepszeń jakie przed laty znalazły urzeczywistnienie w pomysłach ś. p. inż. Wolskiego, tudzież Prof. Fabiańskiego. Odnośnie do postępu w dziedzinie wiercenia stwierdza, że jedną z głównych przyczyn złych wyników była przesadna oszczędność firm w czynieniu wkładów jakoteż zły materjał, jakim pracowano (zwłaszcza żerdzie). W ogólnych zarysach zgadza się z wywodami Prof. Bielskiego, że płuczka uderzając ciągle w świeży grunt musi dać lepsze wiercenia, wskazuje jednak na to, że przez wypłukiwanie miękkich pokładów, sprzyja ten system tworzeniu się kawern, a co za tem idzie i krzywieniu otworów. Zastosowanie płuczki do celów poszukiwawczych uważa mowca za nieodpowiednie. Zgadza się z twierdzeniem p. Inż. Krygowskiego co do trudności przy przejściu z płuczki na system suchy.

Omawiając systemy wiercenia stwierdza, że obecnie mało się wierci otworów poszukiwawczych i uważa, że do wiercenia płytkich otworów należy opracować typ rygu przenośnego, odnośnie zaś do wierceń głębokich zgadza się z Inż. Krygowskim co do używania systemu kombinowanego z tem, że do zamknięcia wody należy pracować żerdziami następnie zaś liną przy zachowaniu systemu suchego — przy którym można również odwiercać większe głębokości bez rur i odrazu zarurowywać. Wogóle uważa, że należy ze względu na duże koszty rur jaknajmniej tracić dymensyj i dążeniem nowem w tym kierunku powinno być, by dochodzić do 1500 m rurami 7" zamykając wodę 10". W końcu apeluje do władz Górniczych o zmianę zbyt ostrych przepisów, odnoszących się do instalacji rygów przenośnych oraz motorów spalinowych.

Dr. Inż. Stanisław Jamróz.

W dyskusji stwierdza, że w programie naszego wiertnictwa, który w swych referatach przedstawili prelegenci, należy odróżnić kwestje, które mogą i powinny być realizowane z miejsca w sposób ciągły a więc praca nad wszechstronnem ulepszeniem stosowanych już systemów czy też metod wiercenia, od kwestji radykalnych zmian metod pracy zależnie od warunków, niemniej ważnych dla rozwoju techniki wiertniczej w Polsce, których przeprowadzenie zależne jest jednak w znacznej mierze od możliwości finansowych i prosperacji przemysłu.

Należałoby więc w pierwszym rzędzie zwrócić uwagę na kwestję odpowiedniego szkolenia niższego personalu kopalnianego a więc w pierwszym rzędzie wiertaczy a następnie kowali i dalszego personalu kopalnianego. Mowca twierdzi, że skutkiem zupełnego niemal zaniedbania powyższej sprawy obniża się w porównaniu do ogólnego postępu poziom techniki wiertniczej a w szczególności sama umiejętność wiercenia.

Drugim momentem byłoby wprowadzenie do prac wiertniczych umiejętnej organizacji pracy. Wiele się o tem mówi w przemyśle naftowym, mało jednak stosunkowo wprowadza się do praktyki, nietylko z tego powodu, że technika wiertnicza jako posiadająca wiele cech swoistych wymaga odrębnego traktowania, ale z powodu małego zainteresowania przyznać ją należy do żmudnych choć bardzo wdzięcznych doświadczeń.

Do równie ważnych należy kwestja materjałowa. — Poza trudnościami natury czysto technicznej które są zresztą do opanowania, na pierwszy plan wysuwają się kwestje administracyjne. Organizacja biur materjałowych, zapatrywania ich na właściwe przeznaczenie materjału i wysuwanie momentów natury czysto kupieckiej na pierwszy plan są jednym z głównych powodów trudności, jakie obecnie przechodzimy. Jeżeli dodamy do tego dotychczasowy sposób traktowania przemysłu naftowego przez większość dostawców będziemy mieli dokładny obraz obecnego stanu rzeczy.

Nie można uważać za wykończoną kwestję konstrukcji wiertniczych, zbyt wiele robiło się dorywczo, by można uważać obecny stan rzeczy za doskonały, stąd też przed naszymi konstruktorami leży wdzięczne pole do pracy.

W szerzej pojętym programie leżą próby z wprowadzeniem do polskiego wiertnictwa nowych metod pracy. Bezwzględnie w pojęciu każdego technika ciągły sposób usuwania urobku z dna otworu wiertniczego w porównaniu do dziś używanego jest o wiele doskonalszym, stąd mowca jest zdania, że należy jaknajusilniej propagować myśl referenta, wprowadzenie płuczki do polskiego przemysłu naftowego, przyczem jednak nie uważa za konieczne wzorowanie się na wykonaniach zagranicznych, ale należałoby wprowadzić własny typ rygu wiertniczego dostosowany do naszych warunków.

Inż. Szczepanowski

zaznacza, iż na tle tak licznych smutnych objawów, jakie widzimy w naszym przemyśle naftowym, tem do-

bitniej występuje pomyślny obraz ożywienia pracy umysłowej i doświadczeń w kierunku technicznego postępu, którego przejawami są zjazdy polskich inżynierów naftowych, zarówno przeszłoroczny jak i obecny. Wprost ma się wrażenie, że po około dwudziestu latach przerwy i jałowości, nawiązujemy obecnie nić twórczej pracy technicznej, która po okresie wielkiego ożywienia, prawie uległa zerwaniu w czasie ciężkich przesileń, jakie spadły na nasz przemysł. Był wprawdzie szereg jednostek, które i w tym czasie prowadziły prace w tym kierunku, ale bez szerszego oddźwięku.

Nie jest zdaje się przypadkiem, że obrady te toczymy w gmachu lwowskiej Politechniki a zagaja je profesor wiertnictwa krakowskiej akademji górniczej, gdyż może właśnie pracy tych dwu uczelni, zgrupowanej dokoła dwu senjorów techniki kopalnictwa naftowego w Polsce profesorów Fabjańskiego i Bielskiego a też i świeżej fali młodych inżynierów — przypisać należy ożywienie o którem mowa.

Nawiązując do referatu Prof. Bielskiego — zwracającego uwagę, słusznie choć może nieoczekiwanie na korzyści wiercenia płuczkowego, przypomina mowca tu ujęcie tego zagadnienia przez ś. p. inż. Wacława Wolskiego, który wykazał, że różne straty energji przy wierceniu isą tak wielkie, że efekt pracy, który rzeczywiście dochodzi skutecznie do spodu odwiertu nie przekracza 6 H. P., i który wynalazł system „wiercenia taranowego", przy którym płuczka wodna wtłaczana pod ciśnieniem w stojący przewód rurowy, porusza na spodzie odwiertu motor hydrodynamiczny, oddający skuteczną pracę ponad 20 H. P., którą w większej dymensji można podnieść do 40 H. P. i wyżej. Genjalna konstrukcja „aparatu taranowego" ś. p. Wolskiego rozwiązała zasadniczo techniczną trudność wiercenia hydrodynamicznego: otrzymujemy na spodzie odwiartu ponad 400 silnych uderzeń dłuta w minucie. Dluto bije w spód zupełnie czysto wypłukany. Próbki pokładów wynoszone na powierzchnię są nadzwyczaj wyraziste i niezawodne. Niebezpieczeństwo urwania czy uszkodzenia przewodu, którym nie przenosi się żadnych szarpań a jedynie spokojne obracanie aparatu wiertniczego, jest zredukowane do minimum. Ten system wiertniczy zdał świetnie egzamin co do szybkości wiercenia zarówno w Westfalji jak i w Polsce. W Tustanowicach dowierciliśmy nim n. p. szyby „Wilno" (ponad 100 wagonów dziennej produkcji) i „Fortunę" (około 40 wagonów dziennej produkcji.)

Ten wspaniały system wiertniczy miał jednak wadę wspólną z innymi systemami płuczkowymi, opisaną i wykazaną we wzorowej wprost na owe czasy pracy inż. J. Fabjańskiego analizującej szczegółowo i trafnie właściwości i niedomagania szybkoudarowego systemu płuczkowego Faucka. Wadą tą jest wymulanie kawern w pokładach sypliwych, nie tyle nawet w czasie wiercenia ile potem poza rurami i wskutek tego tworzenie się rozwałów i usuwanie się głazów, które gniotą i krzywją rury niejeden raz nawet przez dłuższy czas po ukończeniu wiercenia.

Mowca pracował nad tem od lat i pod wpływem wyników wiercenia bez rur, przy gęsto-płuczkowym systemie „Rotary" ma wrażenie, że doszedł do jego rozwiązania, mianowicie przez zastosowanie t. zw. „systemu podwójnej płuczki", polegającej na tem, że wewnątrz rur pracuje się hydrodynamicznym aparatem Wolskiego rzadką płuczkę, zaś poza ruchomą kolumną rur doprowadza się śmietanę iłową, która płynąc ku spodowi wypełnia całą przestrzeń poza rurami, trzyma i smaruje ściany odwiertu i zapobiegając tworzeniu się rozwałów umożliwia prowadzenie jednej kolumny rur przez jakie 600 a może i 800 metrów bez zmiany dymenzji. — Myśl ta jest widocznie na czasie gdyż podał ją do opatentowania w Niemczech pewien wiertnik niemiecki z Wietze, ze względu jednak na konwencję międzynarodową, pierwszeństwo przysłuża tu, o kilka miesięcy wcześniejszemu polskiemu zgłoszeniu patentowemu. Będziemy zatem mogli dowiercać w Mraźnicy szyby do 1500 m. głębokości może tylko trzema kolumnami rur (uwzględniając zamykanie wody). Wskutek przygotowanych już ulepszeń i uproszczeń „tarana" wiercenie to będzie mogło być nadzwyczaj szybkiem a zatem i taniem.

Co do podnoszonych obaw o pionowość i prostość otworu to warto zauważyć, że przy wielu wierceniach konstatowano już odchylenia od pionu nawet o 10%, zatem idące w dziesiątki i setki metrów zaś dobrze wiercone otowory „taranowe" nie ustępują co do prostości, szybom odwierconym borysławskim systemem żerdziowym są zaś bez porównania prościejsze od szybów odwiercanych na linie lub za pomocą „Rotary".

Jest niewątpliwą zasługą prelegenta, że zrobił wyłom w nieuzasadnionem przemilczeniu wartości dobrze prowadzonego wiercenia płuczkowego, które może być szybszem i tańszem, zaś w możności ścisłego prowadzenia geologicznej ewidencji przewiercanych pokładów, też za pomocą brania rdzeni, wprost niema równego sobie.

Inż. W. Kulczycki.

Nawiązując do tablic Prof. Bielskiego odnoszących się do obliczenia porównawczego kosztów wiercenia stwierdza, że wartość rur wyciągniętych z otworu wierconego syst. linowym jest znacznie mniejsza aniżeli kanadyjskim, a to z powodu znacznych uszkodzeń tychże spowodowanych ocieraniem liny o rury.

Odnośnie do krzywienia otworów przy wierceniu linowem stwierdza, że przedmówcy przedstawili to niebezpieczeństwo w zbyt czarnych kolorach, gdyż poznać możemy skrzywienie otworu nie tylko na świdrze, lecz także podczas pracy świdra obserwując skręt liny.

Inż. Mokry

stwierdza, że dość poważną wadą płuczki jest niemożność posiadania kontroli wód, zaś systemu taranowego tworzenie się rozwałów.

Odnośnie do zbyt ostrych przepisów policyjno-górn. dla wierceń płytkich i zakładania instalacyj pędzonych motorami spalinowemi stwierdza mówca, że takowe zostały opracowane na podstawie szeregu narad i ankiet — więc uważa, że zarzuty stawiane Urz. Górn. są niewłaściwe.

Inż. St. Kowalski

zaznacza odnośnie do systemu płuczkowego, iż nie jest jego zwolennikiem, natomiast uważa, że bezwzględnie należy pracować nad nowemi metodami wierceń. — Rygi przenośne używane od 16 lat są znormalizowane w dwóch typach i obecnie wykonuje się dla wierceń do 150 m. rygi drewniane, zaś dla wierceń do 400 m żelazne (żądają już nawet do 500 m).

Omawiając materjały używane w przemyśle naft. ma im dużo do zarzucenia zwłaszcza żelazu kutemu. Odnośnie do stali uważa, że należy dużą uwagę zwrócić na hartowanie jej i proponuje by zaopatrzyć kierownictwa w przyrządy do badania twardości stali.

Omawiając nowe metody — zwraca uwagę na metodę wiercenia przy pomocy turbiny pędzonej iłem, który to system powinien dać dobre rezultaty pod względem energetycznym — nie przesądza jednak ogólnej stosowalności tego systemu.

W ogólności apeluje do ogółu wiertników by przychylnie odnosili się do wszelkich nowości, gdyż tylko tym sposobem można dojść do dobrych wyników.

Prof. Inż. J. Fabjański

omawia system płuczkowy i stwierdza, że sam nie otrzymał dobrych rezultatów przy stosowaniu tego systemu, jednak w zasadzie nie uważa płuczki za niebezpieczną zwłaszcza przy dobrem kierownictwie i przy wierceniu w terenach znanych, gdzie znane są horyzonty ropne i niepotrzebne jest pobieranie próbek wód.

Uważa, że ochroną na tworzenie się rozwałów jest stosowanie gęstego płynu zaś na wyboczenie żerdzi sprężyn i cylindrów kompresyjnych.

Stwierdza, że w Rumunji i zagł. Hannowerskiem, gdzie wiercono wyłącznie płuczką otrzymano tą metodą bardzo dobre rezultaty. Należy zatem rozwinąć myśl prof. Bielskiego i starać się przystosować ten system do naszych warunków.

Inż. M. Krygowski

zaznacza, że nie wypowiada się przeciw systemom płuczkowym w ogólności, które w niektórych warunkach są jedynym sposobem, mogącym zapewnić dobry postęp, Nie uważa jednak, by system płuczkowy „Express" Faucka przy większych kosztach instalacyjnych i nadający się do wiercenia tylko do 1000 m, był właśnie tym systemem płuczkowym któryby wykazał większe zalety aniżeli linowy a bodaj kanadyjski. — Z twierdzeniem, jakoby branie próbek i rdzenia przy wierceniu płuczkowem było lepsze i dokładniejsze aniżeli przy systemach suchych nie zgadza się, ponieważ wypływ wyrobin z płuczką jest nierównomierny, zależny od ciężarów gatunkowych wyrobin, nadto płuczka pracująca często miesiąc i dłużej niezmieniana, zawiera w sobie zawsze dużo wyrobin z daleko wcześniej przewierconych pokładów, zaś branie rdzenia zależnem jest tak w jednym jak i drugim systemie li tylko od rodzaju użycia przyrządu (koronki) do brania rdzenia, gdyż tak jeden jak i drugi system jest systemem udarowym.

Zgadza się w zupełności ze zdaniem, że przy systemach płuczkowych niema obawy przewiercenia horyzontów ropnych lub gazowych, ale za wielką wadę uważa, że przy systemach płuczkowych nie można określić ilości nawierconej ropy i gazów nie wyczerpawszy poprzednio płuczki, ponadto przy dalszem wierceniu płuczką wykluczonem jest częste ściąganie ropy czy też gazów co zawsze jest możliwem przy systemach suchych.

Prof. Inż. Z. Bielski

stwierdza, że argumenty przytoczone przez przedmówców przeciwko systemowi płuczkowemu nie obalają wcale stosowalności samej zasady. — Pobieranie próbek w systemie płuczkowym nie jest mniej dokładnem jak w innych systemach suchych lecz przeciwnie, znacznie dokładniejsze, zwłaszcza przy zastosowaniu płuczki lewej jesteśmy w stanie w ciągu już kilku minut posiadać dokładną próbkę podczas gdy przy metodzie suchej dokładność próbki jest zależną od ilości przebitych warstw w czasie jednego marszu, zaznacza jednak, że system płuczkowy wymaga bardziej wyszkolonego personalu.

Odnośnie do krzywienia otworów, to zjawisko to występuje również i przy metodzie suchej — należy więc ściśle obserwować wychodzące dłuto z otworu ponadto należy bezpośrednio rurować i w ten sposób, o ileby miały miejsca znaczniejsze skrzywienia otworu, możemy je w czas zauważyć.

Odnośnie do stosunkowo dużych kosztów inwestycyjnych przy systemie płuczkowym — uważa, że ta kwestja jest otwartą i należy przeprowadzić kalkulację opłacalności.

W przeciwieństwie do twierdzenia inż. Krygowskiego stwierdza, że instrumentacja przy systemie płuczkowym jest naogół łatwiejszą gdyż niema się do czynienia z zasypami — ponadto stwierdza, że pobieranie rdzenia przy systemie płuczkowym szybkoudarowym jest łatwiejsze, gdyż przy dużej dymenzji a małym bo zaledwie kilku centymetrowym skoku wychodzi znacznie lepszy rdzeń jak przy zastosowaniu metody suchej, gdzie duży skok powoduje skruszenie rdzenia, tak, że t. zw. wiercenie rdzenj metodą suchą określa jako oszukiwanie samego siebie. Odnośnie do przejścia z płuczki na linę uważa, że należy to uczynić po nawierceniu rogowców. Co do ewidencji wód mowca zaznacza, że obecność tychże łatwo daje się zauważyć po żyłkach występujących w strumieniu płuczki — natomiast przyznaje istnienie trudności w przeprowadzeniu analizy wody, której badania zostały zresztą na terenach znanych, już przeprowadzone.

* * *

W nawiązaniu do wygłoszonych na zjeździe naftowym referatów z zakresu wiertnictwa naftowego nadsyła nam Dyr. Wit Sulimirski następujące uwagi odnośnie do sprawy zamykania wód.

Korzystając ze sposobności, iż Redakcja „Przemysłu Naftowego" otworzyła na łamach swego pisma miejsce dla przeprowadzenia dalszej dyskusji nad problemami techniki wiertniczej, pragnę podzielić się z Kolegami zawodowemi kilkoma uwagami w sprawie techniki zamykania wód, który to problem nie był na Zjeździe specjalnie omawiany, ani dyskutowany. Skłania mnie do tego groźna już obecnie sytuacja na terenach naftowych Tustanowic i Mraźnicy, gdzie w szczególności na kopalniach firmy „Standard-Nobel", „Nafty" oraz „Galicji" skonstatowano zawodnienie szybów w takim stopniu, że fakt ten może być niebezpiecznym dla przyszłości naszej produkcji. Nawet w szybach nowodowierconych ze znaczną produkcją, w których pokładano duże nadzieje, stwierdzono znaczny procent wody w otworach. Uważam więc za niezwykle ważne i wskazane bliższe zajęcie się interesowanych sfer tą sprawą.

Jakie mogą być powody zawodnienia wyszczególnionych powyżej terenów? Jestem głęboko przekonany, że główną przyczyną zawodnienia jest źle przeprowadzone zamknięcie wody w otworach wiertniczych. Nie świadczy to może o niedbałości kierownictwa kopalń, gdyż w myśl utartej rutyny zamykano wszędzie wodę powszechnie praktykowanym sposobem, a więc iłem, Stosuje się jednak ten sposób zupełnie bezkrytycznie bez uwagi na rodzaj warstw przewiercanych w których zamykano wodę. W wyniku doświadczeń, wie każdy wiertnik jak często zawodzi tego rodzaju zamknięcie. Nie widzi się jednak usiłowań w kierunku zmiany systemu na lepszy i pewniejszy.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej zamyka się wodę — o ile tylko warunki na to pozwalają — przez cementowanie i sposób ten daje tam doskonałe wyniki.

Przez odpowiednio przeprowadzone cementowanie uzyskujemy bowiem:

1) pewne uszczelnienie i zamknięcia,

2) wzmocnienie ścian otworu,

3) dzięki wzmocnieniu ścian mamy możność wyciągnięcia rur „dublujących" pozostawiamy zatem mniej rur w otworze co wpływa na zmniejszenie kosztów wiercenia,

4) wykluczonem jest tu krążenie wody i zamulenie.

Zamało u nas jednak wiemy jeszcze o technice zamykania wód przy pomocy cementowania oraz o innych sposobach. Nie mamy jeszcze doświadczeń, a tem bardziej odpowiedniej literatury fachowej. Korzystny wyłom w tym kierunku zrobił inż. Szweiger, który w „Przemyśle Naftowym" publikuje obecnie fachową pracę z zakresu techniki zamykania wód. Niedawno również ukazała się książka tegoż autora w języku niemieckim. — Mając już pewien zaczątek literatury w tym kierunku, a dużo doświadczeń z obecnie stosowanym systemem zamykania wód powinno się zdaniem mojem zorganizować odpowiednią akcję w tym kierunku.

Ze względu na niezmierną doniosłość tego problemu, szczególnie wobec wytworzonej obecnie sytuacji na terenach Mraźnicy i Tustanowic powinny się sfery techniczne w naszym przemyśle jaknajśpieszniej zainteresować tą sprawą, a w celu zapewnienia należytych wyników akcji powinna:

1) Stacja Geologiczna w Borysławiu przystąpić natychmiast do szczegółowych badań stanu zawodnienia otworów na terenie Mraźnicy i Tustanowic,

2) Komitet wykonawczy zjazdu naftowego powinien wyłonić komisję, któraby zajęła się specjalnie tą sprawą i przeprowadziła prace nad racjonalnem i najbardziej dla naszych terenów odpowiednim sposobem cementowania.

Wyrażam przekonanie, że wnioski moje znajdą zrozumienie w sferach naftowych, a tak ruchliwe Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego" zajmie się tym problemem o niezmiernej doniosłości dla przyszłości naszej produkcji.

Ponieważ sprawa ta wymaga szczegółowego przestudjowania i omówienia, spodziewam się, że skromne moje uwagi nie będą odosobnionemi i wywołają dalszą dyskusję, w której Koledzy zawodowi podzielą się swemi doświadczeniami na łamach „Przemysłu Naftowego".

Inż. B. SCHWEIGER.

O zamykaniu wody przy wierceniach za ropą.

(Dokończenie)

Wtlaczanie cementu za pomocą pompy, odbywa się podobnie jak z iłem. Urządzenia używa się tego samego, jak dla iłu (*Rys.* 5 i 6) — wymienię więc tylko to, co jest odmienne w stosunku do prac z iłem.

Najpierw parę słów o właściwościach cementu i o ogólnych warunkach, które wymagają uwzględnienia przy jego użyciu.

Główną właściwością cementu jest, jak wiadomo, jego stwardnianie po poprzedniem rozcieńczeniu wodą. Stwardnianie, najczęściej dla zamknięć wody używanego cementu „Portland", trwa do 28 dni jednak dla naszych celów wystarcza zupełnie okres 15 dni. Cement nie łączy się z pokładami iłowatemi, lub zanieczyszczonemi iłem albo ropą. Otwór więc zanieczyszczony trzeba dobrze czystą wodą przepłukać albo nawet przewiercić miejsca ropą przesiąknięte. Szkodliwie na przebieg pracy działają też gazy, wydobywające się od spodu otworu. Cement używa się bez domieszki piasku, rozrabiając go czystą wodą najlepiej deszczową, biorąc na 65% cementu 35% wody. Czas trwania cementowania począwszy od rozrobienia cementu aż do ustawienia rur nie powinien przekroczyć 2 godzin aby wiązania cementu, które po tym czasie następuje nie przerywać. Przy cementowaniu nie wolno przerywać wtłaczania ani na chwilę, gdyż po przerwie nie dałoby się już cementu w rurach ruszyć. Należy też zwrócić baczną uwagę na to, aby po ukończonem wtłaczaniu cementu przy wypłukiwaniu rurek, woda nie dostała się poza rury, gdyż uniemożliwiłaby wiązanie cementu około buta. Wreszcie trzeba koniecznie zapewnić cementowi podczas okresu wiązania i twardnienia bezwzględny spokój, a więc w pierwszym rzędzie po wytłoczeniu za rury nie dopuścić do powrotnego przedostania się choćby tylko w małej ilości wytłoczonego cementu. Przy użyciu stożkowatego buta i odpowiedniem uformowaniu części otworu w pokładach szczelnych, jest wyciek cementu wykluczony. Natomiast w pokładach ze szczelinami but stożkowaty już temu nie przeszkodzi, a ponieważ właśnie w takich wypadkach, można zamknięcie wody wykonać tylko cementem, więc musimy zastosować inny sposób pracy.

Cementowanie bez użycia stożkowatego buta. Wykorzystując właściwość twardnienia cementu można obejść się bez stożkowatego buta, który w każdym razie sprawia pewne trudności lecz należy wówczas w inny sposób zapobiec, aby cement po wytłoczeniu za rury nie mógł do nich wracać.

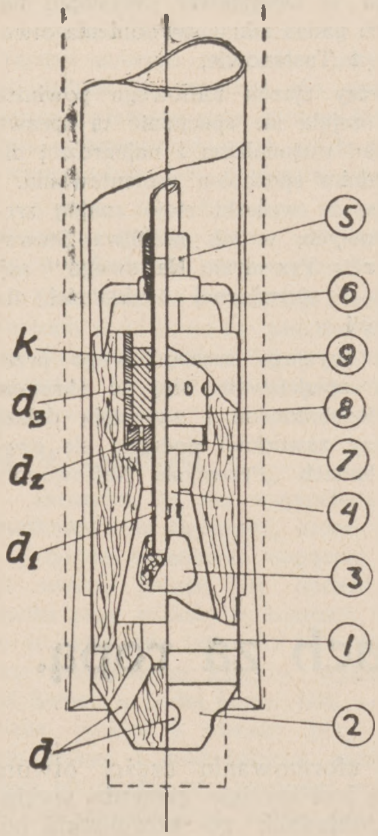
W tym celu przy cementowaniu dwoma tłokami utrzymuje się na nich ciśnienie jeszcze przynajmniej 24 godzin po ukończeniu pracy, a przy cementowaniu rurkami zaopatruje się dolny ich koniec tłokiem, który jest wyposażony w wentyl zwrotny.

Tłok może być zrobiony z drzewa, lanego żelaza, albo z bronzu i bywa różnych konstrukcyj, zależnie od tego, czy zapuszcza się go razem z rurami, czy dopiero potem na żerdziach rurkowych. Wymaga się od niego, aby szczelnie i mocno w rurach utkwił i przy zwiercaniu sprawiał jaknajmniej trudności.

Ograniczę się do opisu dwóch tłoków drewnianego i metalowego dla użycia go z rurami, gdyż sądzę, że niemi wykonać można wszystkie w naszych zagłębiach zachodzące roboty.

Rys. 8. uwidacznia tłok drewniany do zapuszczania na rurkach. Składa się on z cylindra *1*, który w środku jest tak przewiercony, aby do dolnej części tego przewiercenia można było wbić korek *2*, powyżej koniczna część służy dla ulokowania stożka *3*, umocowanego na rurce *4*, która na górnym końcu wkrę-

cona jest do mufy *5*, spoczywającej na przewierconej i przybitej do cylindra klamrze *6*. Górna część wywiartu służy do umieszczenia pierścienia *7*, przykręconego do rurki *4*, oraz z buksów *8* i *9*.



Rys. 8.

Przebieg pracy tym tłokiem jest następujący: do rur opuszcza się tłok, zrobiony z suchego lipowego drzewa o średnicy 5—10 m/m mniejszy od najwęższego przejścia w rurach możliwie szybko, aby zapobiedz utknięciu wskutek rozpęcznienia drzewa powyżej pożądanego miejsca.

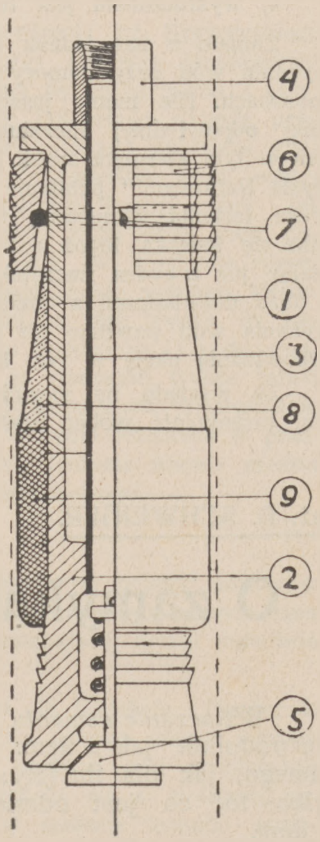
Przy zapuszczaniu tłoka płyn przechodzi przez dziurki d i d_1 do rurki *4*, a przez dziurki d_2 pod buksz *8*, który podnosi aż do wysokości dziurek d_3 wyciętych w bukszy *9* i wychodzi przez nie do kanalików *k*, a stąd już ponad tłok. Gdy tłok osiągnie spód rur, zostawia się go kilka godzin w spokoju, aby mógł mocno i szczelnie utkwić. Potem podnosi się rury o jakie 30 cm. od spodu, przepłukuje się otwór czystą wodą i wtłacza cement. Po wtłoczeniu cementu przepłukuje się rurki tak samo jak przy poprzednim sposobie i ustawia rury. Przy ustawieniu rur stożkowata część korka *2* wciska się w zmniejszony otwór wiertniczy i utrzymuje przez to rury w środku otworu. Po ustawieniu rur wyciąga się rurki, przyczem stożek *3* utkwi mocno w wywierceniu cylindra *1* i zamknie wejście do rur od spodu. Przy dalszem ciągnieniu wyrwie się rurka *4* ze stożka a potem za pomocą pierścienia *7* zabierze buksz *8* i *9* oraz klamrę *6*, tak że w rurach pozostaną tylko drewniane części tłoka, które po stwardnieniu cementu można łatwo wywiercić.

Rys. 9 uwidacznia tłok metalowy znany w Stanach Zjed. A. P. po nazwiskiem „Cement Retainer". Konstrukcja jego pozwala na umocowanie go w każdem dowolnem miejscu zarurowania. Tłoków tych używa się przy bardzo głębokich cementowaniach oraz wtedy, gdy niema możliwości zabezpieczenia drzewa od wilgoci, względnie rozpęcznienia przed wpuszczeniem tłoka do otworu. Innych zalet w porównaniu z tłokiem drewnianym niema, a oprócz tego tłoki te zawsze więcej kosztują jak drewniane.

Tłok ten składa się z następujących części: z cylindrów *1* i *2*, które są złączone za pomocą rurki *3* i mufy *4* (z górnym lewym gwintem dla zakręcania żerdzi), z wentyla zwrotnego *5*, zębatych klinów *6* i rozpychającej jej spreżyny *7*, ołowianego stożka *8* i gumowego pierścienia uszczelniającego *9*.

Dla umocowenic tłoka w rurach pociąga się go w odpowiedniem miejscu nieco do góry, przyczem kliny *6* ciśnięte zostają przez stożek *8*, a pakunek *9* zostaje rozparty szczelnie w rurach przez dolny stożkowaty koniec cylindra *2*.

Podczas wtłaczania wentyl *5* jest otwarty a po ukończeniu zamyka się, tak że cement do rur wracać nie może. Przebieg pracy jest ten sam, jak drewnianym tłokiem, tylko że po ustawieniu rur dla wyciągnięcia rurek z otworu wykręca się je z mufy *4* przez kręcenie w prawo.



Rys. 9.

Wywiercanie tłoka po stwardnieniu cementu musi się odbywać ostrożnie, by nie uszkodzić rur.

Przy użyciu powyższego tłoka należy dolną część otworu rozszerzyć, aby naokoło buta mogło osiąść jaknajwięcej cementu.

Wtlaczanie piasku za pomocą pompy. Używanie piasku do zamknięć wody bywa rzadko praktykowane, chociaż przy umiejętnem zastosowaniu materjału i fachowem wykonaniu pracy można osiągnąć bardzo dobre rezultaty i w pewnych wypadkach piasek potrafi zastąpić cement.

Bierze się piasek czysty, przesiewany wielkości ziarek od 0,2 do 0,5 mm. Do wtłaczania używa się urządzenie (*rys. 6*) ale tylko z korytem. Koryto to podczas wtłaczania musi być stale napełnione czystą wodą, a piasek w miarę potrzeby dodaje się do koryta. Przy normalnym przebiegu pracy jest stosunek ilości piasku do wody jak 1 do 10; w razie trudnej pracy pompy zmniejsza się ilość piasku, a odwrotnie przy lekkiej dodaje się go więcej. Podczas wtłaczania nie wolno biegu pompy przerwać, gdyż nie udałoby się po przerwie piasku poza rurami ruszyć. Cała robota powinna się odbywać możliwie w szybkiem tempie, aby zapobiec zatkaniu rurek i osadzeniu się piasku.

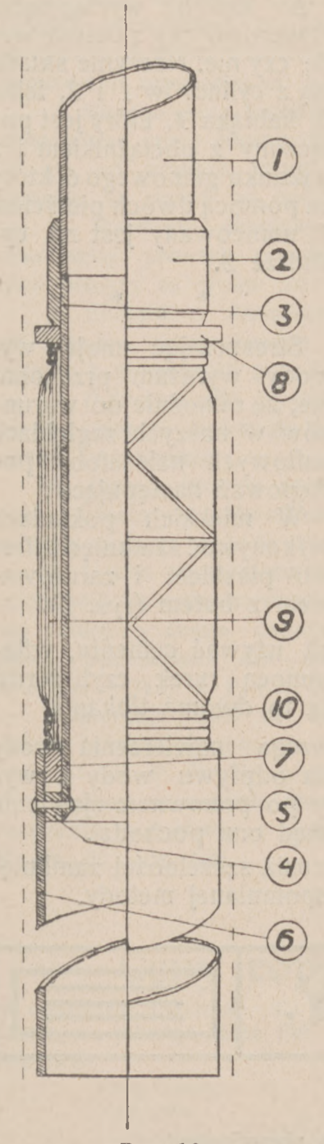
Wysokość słupa piasku za rurami nie potrzebuje wynosić więcej jak 10 do 15 m. przy zamknięciach od 600 do 1.300 m.

Do wtłaczaniu piasku zastosować można tylko sposób z rurkami tak, aby w razie potrzeby przy zatkaniu rurek, albo obstrukcji poza rurami, módz w każdej chwili dodawanie piasku przerwać i tylko czystą wodę wtłaczać, względnie pracę zakończyć.

Po ustaniu rur i wyciągnięciu rurek, czeka się jeszcze kilka godzin na osadzenie piasku, nim się kontrolę zamknięcia przeprowadzi i dalej wiercić zacznie.

Używanie pakunków z gumy, konopji lub ołowiu. Zamknięcia za pomocą pakunków są rozpow-

szechnione przeważnie w St. Zj. A. P. Zastosowanie ich z wyjątkiem metod przy użyciu butów, pociąga za sobą zawsze większą utratę w średnicy otworu. Używa się ich dla tego tylko przy ostatniej kolumnie rur. Dalej wymaga się dla nich pokładów twardych i szczelnych.



Rys. 10.

Rys. 10 przedstawia zarurowanie pakunkiem jutowym (tkanina z konopji indyjskich), na dolnym końcu zarurowania *1* przykręcona jest mufa *2* i zapomocą kilku słabych nitów *5* przymocowana jest do rury *6*. Ta ostatnia znowu zaopatrzona jest na górnym końcu w pierścień *7*, który łącznie z górnym pierścieniem *8* służy do oparcia pakunku *9*, którego końce przymocowane są sznurkiem *10* do rury *3*.

Wpuszczanie do otworu odbywa się z należytą ostrożnością, aby pakunku nie uszkodzić, przyczem nity *5* niedopuszczają do przedwczesnego ściśnienia pakunku, n. p. przez uderzenie rury *6* w otworze. Dopiero gdy ta stanie na spodzie otworu, cały ciężar zarurowanie przetnie nity, a rury posuwając się w dół, ścisną pakunek między pierścieniami *7* i *8*.

Dla pakunków z gumy lub ołowiu używa się identycznych kombinacyj rur jak na *Rys. 10*, tylko, że zamiast cylindrowej rury *3*, zastosowuje się stożkowatą, która wciśnięta zostaje w pakunek.

Wspomnę jeszcze o umieszczeniu pakunku na bucie. Używa się do tego zwykle tylko miękkiego ołowiu. *Rys. 11* uwidacznia taki but. Przy wpuszczaniu do otworu ołów zdziera się łatwo z buta, powodując nie udanie się zamknięcia.

d) Sposoby zastosowania materjałów uszczelniających przy zamknięciach bez rur.

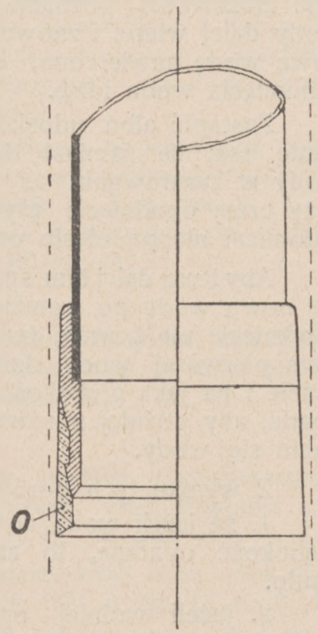
Wykonanie zamknięć bez rur jest w wiertnictwie prawie nie znane, gdy natomiast w górnictwie przy kopaniu szybów, bywa zastosowywane już od dłuższego czasu z najlepszymi wynikami przez wprasowanie cementu do wodonośnych szczelin.

Jako materjał uszczelniający najważniejszy jest cement, ale używa się też iłu i piasku.

Najprostrzy sposób zamykania wody bez rur, zastosować można w górnych pokładach szutrowych. Bierze się do tego najlepiej prędko wiążący cement miesza się z równą częścią piasku z możliwie małym dodatkiem wody. Po wymieszaniu zapuszcza się łyżką do spodu otworu wylewa, a następnie stęporem ubija. Beton przez ubijanie wciska się w łożysko szutrowe i po stwardnieniu utworzy szczelny pokład, którego ściany po przewierceniu nie wpuszczają wody do otworu.

Dla głębszych zamknięć, przy których w dodatku użyć trzeba większej ilości materjałów uszczelniających prasowanie cementu uskutecznia się za pomocą pompy i rurek.

Ogólny jednakowy przebieg pracy dla cementu, iłu i piasku jest następujący: Zaraz po nawierceniu poziomu wody, próbuje się czy jest możliwie wprasować do niego czystę wodę. Próbę tę wykonuje się przy nakręconej głowicy na ostatniej kolumnie i dobrze uszczelnionych w górnych końcach innych rur tak, żeby wprasowany płyn górą wydostać się nie mógł. Przy wprasowaniu uważać należy, czy woda wchodzi w pokład lekko czy ciężko, aby później wiedzieć, czy użyć trzeba gęsto- czy rzadko-rozrobionego materjału. Gdy woda wcale nie wejdzie, to oczywiście i materjał uszczelniający wprasować się nie da. O ile próba wypadnie zadowalniająco, to podciąga się rury*), gdy stoją blisko poziomu wody kilka metrów, rurki wpuszcza się aż do miejsca wprasowania, nakręca głowicę i wpycha materjał uszczelniający do otworu po ponownem wprasowaniu czystej wody, bez zastanowienia pompy.



Rys. 11

Cement używa się przeważnie do zamknięcia szczelin, przyczem o ile szczeliny są duże wtłacza się najpierw piasek, aby cementu oszczędzić. Po ukończeniu pracy, wyciąga się rurki kilka metrów do góry i trzyma tak w zamkniętym otworze, aż do stwardnienia cementu.

Ił i piasek można tylko wtedy zastosować, gdy otwór jest napełniony gęstą płuczką inaczej ciśnienie zamkniętej wody wepchnęłoby go z powrotem do otworu. Zamknięcia iłem lub piaskiem mają dobre zastosowanie wtedy, gdy trzeba kilka wód jedną pod drugą izolować bez utraty rur, użytkując te dopiero wtedy, gdy już dostateczną głębokość otworu zarurowano. Osiągnie się przytem to, że wody nie wejdą do innych pokładów, przez co stan naturalny zostaje zachowany, czyli zapobieżono zawodnieniu poziomu ropy w najlepszy sposób.

Zamknięcia zwłaszcza dwoma ostatniemi materjałami są tem pewniejsze, im większego ciśnienia do wprasowania użyto

e) Kontrola zamknięć. Podstawą ogólnie używanej metody badania zamknięć na szczelność, jest wyczerpanie części lub wszystkiego płynu z rur, któ-

*) w razie niebezpieczeństwa zasypu, podciąga się rury dopiero po wprasowaniu.

remi zamknięcie wykonano i następnie obserwowanie ewentualnego dopływu.

Dla ostatecznego stwierdzenia, zwłaszcza urzędowego, trzeba się będzie zawsze tego sposobu trzymać, gdyż służy on nie tylko do szczelności zamknięcia i rur ale zarazem dla próby wytrzymałości rur w takim stanie, jaki n. p. następuje przy nagłem wyrzucaniu płynu przez gazy.

Powyższy sposób ma jednak dwa znaczne niedomagania, a mianowicie zabiera dużo czasu i nie daje możliwości poznania, gdy się po zamknięciu wody dalej wierci i znowu dopływ wody nastaje, czy nową wodę nawiercono, czy też z powodu zepsucia zamknięcia woda idzie.

Zastąpić albo udoskonalić można opisane badanie tak, że zamiast dopływu śledzi się odpływ wody w zarurowaniu aż do wierzchu napełnionem, przy czem opadnięcie płynu oznacza nieszczelność, natomiast nieopadnięcie wskazuje na szczelność.

Aby teraz dalej tym sposobem móc stwierdzic, czy się nową wodę po zamknięciu nawierciło, czy tylko zamknięcie nie trzyma, trzeba jeszcze przed zamknięciem pierwszej wody dokładnie stwierdzić, w jakim czasie i na jaką głębokość ta w napełnionym otworze spada, aby później porównać przy ponownem pokazaniu się wody.

Z wyniku tych porównań możemy wnioskować:

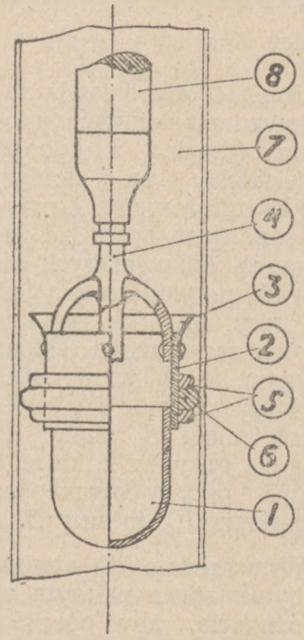
1. że jeżeli woda w tym samy czasie na tą samą głębokość opadnie, to zamknięcie całkiem się popsuło.

2. Jeżeli wolniej opada, to albo zamknięcie, uszkodzone, albo w rurach powstała nieszczelność.

3. Jeżeli natomiast prędzej opada, to się nową wodę nawierciło.

Badanie w ten sposób wykonane daje lepsze wyniki, jak n. p. za pomocą barwników (Eozin), który się w wodzie rozcieńcza i za rury wlewa, obserwując później czy płyn w rurach się zabarwił.

Badanie nieszczelności w rurach wykonuje się za pomocą naczynia przedstawionego na *rys. 12*, które się na linie ciągle po parę metrów głębiej zapuszcza i po każdem wyciągnięciu stwierdza, czy zawiera wodę czy nie. Naczynie składa się z cylindrów *1* i *2*, lejka *3*, kabłąka *4*, który jest połączony z obciążnikiem i z pakunku gumowego *6*, który za pomocą dwóch pierścieni *5* umocowany jest na cylindrze *2*.



Rys. 12.

* * *

Streszczając moje wywody wyrażam przekonanie, że odnośnie do warunków w naszych zagłębiach naftowych należałoby postępować następująco:

W miękkich pokładach wykonywać zamknięcie iłem lub piaskiem i zarurowaniem z butem (*rys. 2*).

W twardych pokładach używać cementu, wtłaczając go poza rury za pomocą rurek czyli żerdzi i pompy, a jeżeli tych niema to dwoma tłokami.

Począwszy od pierwszego nawiercenia wody zastosować metodę badania odpływu wody z wypełnionego zarurowania, aby po ponownem zjawieniu się wody móc stwierdzić, skąd ona pochodzi.

Dla szybkiego stwierdzenia szczelności zamknięcia można także używać wspomnianej metody.

PRZEGLĄD GOSPODARCZY.

Ustawodawstwo i rozporządzenia.

Podatki i opłaty.

Opłaty komunalne od umów o przeniesienie własności nieruchomości. Urzędy skarbowe w okręgu Izb skarbowych Krakowskiej i Lwowskiej zajmują się obecnie, częściowo wymierzaniem opłaty komunalnej od umów o przeniesienie własności nieruchomoścj (art. 2 ust. z dnia 21. września 1922 r. Dz. U. R. P. Nr. 88, poz, 785) oraz (art. 13 Ust. z dnia 11. sierpnia 1923 r. Dz. U. R. P. Nr. 94, poz. 747).

Ministerstwo Skarbu zarządziło okólnikiem z dnia 30. czerwca b. r. DPO 6.165/VII w porozumieniu z Ministerstwem Spraw Wewnętrznych aby Urzędy Skarbowe wymierzały opłaty, o których mowa według wskazówek otrzymanych od Izby skarbowej tylko od umów o przeniesienie własności nieruchomości, które zostały lub jeszcze zostaną stwierdzone pisemnie do końca lipca 1927.

Natomiast co do umów stwierdzonych pisemnie w czasie od dnia 1. sierpnia 1927 Urzędy Skarbowe mają jedynie przesyłać właściwym gminom, względnie powjatowym związkom komunalnym, wykazy ułożone według specjalnego wzoru.

Wykładnia Ustawy o opłatach stemplowych.

Dziennik Urzędowy Min. Skarbu z 10/7 br. Nr. 20 zawiera następujące wykładnie, które podajemy w streszczeniu.

a) Rachunki z komisu

do art. 90 ust. o stempl., według której pismo wystosowane przez komisanta do komisjonera, któremu uznaje należność komisanta z tytułu prowizji podlega opłacie 0,2% od kwoty prowizji, jeżeli przedtem nie zostało sporządzone pismo, stwierdzające zawarcie umowy komisowej, bądź podpisane przez obie strony, bądź sporządzone albo uwierzytelnione notarjalnie lub sądownie ani też nie został wystawiony przez komisanta rachunek stwierdzający należność.

b) Opłaty stempl. przy postępowaniu celnem.

1. Deklaracja celna oraz deklaracja pierwotna wysyłającego są wolne od opłaty.

2. Faktura, dołączona do deklaracji celnej i zastępująca deklarację nadawcy, zasadniczo nie podlega opłacie stemplowej, jako przeznaczona dla celów urzędowych.

Jeżeli jednak strona, po zakończeniu odprawy cel-

nej prosi o wydanie jej tej faktury winna uiścić opłatę stemplową, o ile nie uiszczono przedtem tej opłaty od innego egzemplarza lub odpisu tej faktury.

3. Podanie o wydanie oryginalnych dokumentów handlowych, dołączonych do deklaracji celnej podlega opłacie 3 zł. oraz 50 gr. od każdego załącznika bez względu na to, czy wniesione będzie formalne podanie czy też żądanie odnotowane na deklaracji celnej. Zaświadczenie zgodności odpisów, pozostających w Urzędzie Celnym z dokumentami oryginalnymi nie podlega opłacie.

4. Konosamenty morskie, t. j. dokumenty przewozowe wystawione przez kierownika okrętu podlegają opłacie po 10 gr. od arkusza, drugi i dalsze egzemplarze konosamentu są wolne od opłaty.

5. Manifesty okrętowe, zgłoszenia luków i skrytek oraz spisy prowizji przedkładane przez kapitana organom celnym są wolne od opłaty.

6. Podania o warunkową odprawę celną, o odroczenie terminu, wyznaczonego dla powrotu towaru podlegają opłacie 3 zł. oraz 50 gr. od każdego załącznika.

7. Pokwitowania wystawiane przy odbiorze zabezpieczenia celnego złożonego przy warunkowej odprawie są wolne od stempla.

8. Pismo, którem przedsiębiorstwo celne upoważnia osobę trzecią do załatwiania w jego imieniu formalności celnych podlega opłacie 3 zł. (jako pełnomocnictwo).

9. Cessja uprawniona do załatwienia formalności celnych podlega opłacie w wysokości 3 zł. Tej samej opłacie podlegają cessje, dotyczące towarów, przekazywanych przed uiszczeniem cło do przechowania na wolnym składzie. (Okól. Z. P. i R. Ol. Min. Nr. 111).

Pobieranie opłat za dozór kotłów. Norm. rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 2. lipca 1927 r. Dz. U. R. P. Nr. 64, poz. 567:

Zmiany w ustawie karnej skarbowej przynosi rozporządzenie Prezydenta z dnia 24. czerwca 1927 Dz. U. R. P. Nr. 60, poz. 526.

Poczta i telegraf.

Radjotelegramy listowe. W obrocie z Ameryką via radjo Warszawa wprowadza się nowy rodzaj telegramów prywatnych za zniżoną opłatą pod nazwą „radjotelegramów listowych“.

Warunku przy nadawaniu radjo telegramów listowych normuje rozporządzenie Ministra Poczt i Telegrafów z d. 24. V. 1927 (Dz. U. R. P. Nr. 60, poz, 528)

Telegramy o wielokrotnem miejscu przeznaczenia. — Stosownie do postanowień Międzynarodowej Komunikacji Telegraficznej oraz Międzynarodowego Regulaminu Telegraficznego z roku 1925 Polski Zarząd Poczt i Telegrafów wprowadza wymiany telegraficzne krajowe i z państwami europejskiemi nowy rodzaj telegramu — telegramy o wielokrotnem miejscu przeznaczenia.

Są to komunikaty telegraficzne wydawane za pośrednictwem radjo perjodycznie w godzinach ustalonych przez nadawcę w porozumieniu z Zarządem P. T. — a przeznaczone dla określonego grona odbiorców w kraju i zagranicą. (Dz. U. R. P. Nr. 59, Poz. 517.)

Komunikacja.

Uzupełnienie taryfy dla polsko-niemieckiej komunikacii towarowej, rozp. Ministra Komunikacji z dnja 26. VI. 1927 r. Dz. U. R. P. Nr: 60, poz. 535.

Różne.

Organizacja Państwowego Instytutu Geologicznego. — Normuje rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z d. 24. czerwca b. r. Dz. U. R. P. Nr, 65, poz, 574:

Organizacja statystyki przemysłowej norm. rozp. Rady Ministrów z dnia 17. czerwca 1927 r. Dz. U. R. P. Nr. 63, poz. 558.

Zmiany w ustawie o ochronie wynalazków wzorów i znaków towarowych przynosi rozp. Prez. Rzecz. z d. 24. czerwca 1927 r. Dz. U. R. P. Nr: 61, poz. 537:

Ceny ropy naftowej

w wysokości ustalonej dla ropy, przypadającej na udziały brutto, na miesiąc lipiec 1927 r. (za 1 wagon po 10 ton)

Marka:

Kryg Czarna	Zł. 1.703.—
Rymanów	„ 1.863.—
Krościenko parafinowa, Równe Rogi parafinowa Krosno parafinowa Ropienka ad Dukla, Paszowa	„ 1.903.—
Borysław, Tustanowice, Orów, Popiele, Wierzchnia Mraźnica, Słoboda Rungurska, Kosmacz, Opaka, Strzelbice, Rajskie, Łodyna, Hołowiecko, Zmiennica-Turzepole, Wulka, Węglówka, Lipinki-Różyca, Lipinki-Grabownica, Libusza Wańkowa	Zł. 2.003.—
Ropienka Dolna	„ 2.063.—
Rypne loco Broszniów, Równe Rogi bezparaf., Szymbark, Krościenko bezparaf., Krosno bezparaf., Zagórz	„ 2.043.—
Klimkówka, Kryg Zielona	„ 2.103.—
Bitków magazynaż Comp. Franco-Polon.	„ 2.200.—
Iwonicz, Urycz,	„ 2.303.—
Harklowa	„ 2.343.—
Schodnica	„ 2.404.—
Bitków magazynaż „Dąbrowa i Segil, Pasieczna	„ 2.444.—
Potok, Grabownica Humniska	„ 2.504.—
Klęczany	„ 3.405.—
Stara Wieś	„ 3.805.—

Uwaga. Państwowe Zakłady Naftowe zakupują z ropy bruttowej wyprodukowanej w miesiącu lipcu ropę następujących marek: Borysław-Tustanowice, Schodnica, Bitków magazynaż Dąbrowa i Segil, Pasieczna, Mraźnica - Wierzchnia, Urycz, Rypne, Słoboda-Rungurska, Kosmacz, Potok, Libusza, Zagórz, Opaka, Ropienka Dolna, Strzelbice, Harklowa, Kryg-Zielona, Krosno bezparaf., Krościenko bezparaf., Grabownica-Humniska, Klimkówka, Zmiennica-Turzepole, Wulka, Iwonicz, Węglówka, Równe Rogi paraf., Równe Rogi bezparaf., Wańkowa, Lipinki.

Cena gazu ziemnego

w zagłębiu Borysław-Tustanowice za miesiąc lipiec 1927 roku ustalona przez Izbę Handlową i Przemysłową we Lwowie w porozumieniu z Krajowem Towarzystwem Naftowem

5.67 groszy za 1 m^3.

Przy obliczeniu ceny gazu, przypadającego na udziały brutto odliczają kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalni, t. j. koszty tłoczenia i t. p.

Płace robotników w przemyśle naftowym.

Komisja dla regulacji płac robotników naftowych stwierdziła na posiedzeniu dnia 30-go lipca br., że w czasie od 30 czerwca z. r. do 30-go lipca b. r. wynosił przeciętny wzrost drożyzny, żywność 0,571%, odzież 1,226%, średnio 0,735%.

Wobec tego pozostały płace na miesiąc sierpień b. r. oraz dodatki niezmienione.

Relutum za naftę i węgiel pozostało niezmienione.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Osobiste. Inż. Maksymiljan Fingerchut objął w ubiegłym miesiącu dyrekcję kopalń Towarzystwa Wiertniczego „Grabownica" Spółka z o. p. w Sanoku.

Prace Komitetu wykonawczego Zjazdu Naftowego. Dnia 7-go lipca b. r. odbyło się w lokalu Izby Pracodawców w Borysławiu posiedzenia ścisłego Komitetu Org. Zjazdu Naft.

W posiedzeniu wzięli udział inż.: Gawlik, Ślączka, Jamróz, Zieliński J. J., Karpiński, J. Załuski, Ringel, Herz. Przew. inż. Gawlik, sekr. inż. J. J. Zieliński.

Porządek dzienny:

1. Odczytanie protokołu z ostatniego posiedzenie Komitetu Zjazdu Naft. i zatwierdzenie poprawek redakcyjnych w tekscie rezolucyj;
2. ukonstytuowanie się Komitetu Wykonawczego;
3. sprawozdanie kasowe;
4. sprawozdanie z dotychczasowego wykonania uchwał Zjazdu;
5. program dalszych prac;
6. wnioski i interpelacje

ad 1) protokół i poprawki rezolucyj przyjęto (tekst Nr 13 Przem. Naft.).

ad 2) ścisły Komitet Org. Zjazdu ukonstytuował się jako Komitet Wykonawczy. Przew. prof. inż. Bielski, zast. przew. inż. Gawlik i Ślączka, sekr. inż. Karpiński, J. J. Zieliński, dyr. Załuski,

ad 3) przyjęto do wiadomości następujące sprawozdanie kasowe:

Dochody: wpisowe od 122 członków Zjazdu 1220 zł.

Rozchody: urządzenie sal, bankietu i służba 232·90 zł., druki 290 zł., opłaty pocztowe 46·10 zł., dopłata do numeru Zjazdowego Przemysłu Naftowego 460 zł. razem 1029 zł. Saldo w kwocie 191 zł. uchwalono złożyć na rachunku bież. w Pol. Banku Przem.,

ad 4) Dyr. Herz przedstawił sprawę memorjału wysłanego do Min. Przem. i Handlu w sprawie badań geoficznych celem poparcia akcji prof. Arctowskiego. Inż. Jamróz wyraził wątpliwość, czy należy poprzestać jedynie na pracach instytutu geofizyki prof. Arctowskiego, które będą czysto teoretyczne i długotrwałe i zaproponował zorganizowanie robót praktycznych. Inż. Zieliński w odpowiedzi wykazywał konieczność ogólnych teoretycznych badań, jako podstawy prac praktycznych, szczególnie przy metodzie magnetycznej, którą pragnie się zająć prof. Arctowski Przemysł naftowy mógłby obecnie korzystać z innych metod i nad tem Komitet Wykonawczy winien się zastanowić.

ad 5) uchwalono przedyskutować dokładnie na następnem posiedzeniu rezolucje zjazdu i wytyczyć program prac. Dyr. Herz podniósł, że dla wykonania rozlicznych agend Komitetu Wykonawczego niezbędnem jest stworzenie etatu płatnego stałego sekretarza, którym musiałaby zostać wysoko ukwalifikowana siła techniczna. Uchwalono rozpocząć starania o zdobycie na ten cel potrzebnych funduszów, jako minimum określono kwotę 1000 zł. miesięcznie,

ad 6) uchwalono wystosować do wszystkich referentów i koreferentów Zjazdu listy z podziękowaniem.

„Polmin" przystępuje do wierceń. Jak nam komunikują z miarodajnych źródeł „Polmin" (Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych) zaangażował w ostatnich dniach ubiegłego miesiąca inż. górn. Juljana Pierścińskiego, któremu zostało powierzone kierownictwo wierceń naftowych przy rozpoczynanych przez to nowo skomercjalizowane przedsiębiorstwo państwowe. Rząd ma podobno wyasygnować na ten cel kwotę kilku miljonów złotych.

Silny wybuch gazu w Pasiecznej. Dnia 22. ub. m. nastąpił w szybie „Standard-Nobel" w Pasiecznej (1572 m.) tak silny wybuch gazu, że cały aparat wiertniczy został wyrzucony z otworu. Dokonany pomiar gazu wykazał produkcję 178 m^3 gazu na minutę.

PRZEGLĄD PRASY.

Sprawa stworzenia organizacji sprzedaży w przemyśle naftowym jest znów obecnie szeroko omawiana na łamach prasy codziennej „Słowo Polskie" z dnia 30. lipca b. r. przynosi obszerny artykuł p. t. „Porozumienie czy przymus organizacji" którego autor omawiając dotychczasowe próby porozumienia w sprawie stworzenia wspólnej organizacji handlowej sprzedaży produktów naftowych, nie dające jednak dotychczas rezultatu, podaje, że w wytworzonej w ten sposób sytuacji powstała u szeregu odpowiedzialnych kierowników firm myśl ingerencji Rządu i że czynniki rządowe zastanawiają się nad ustawowym uregulowaniem rozdziału konsumpcji krajowej między poszczególne firmy. Omówiwszy zasady tego projektu pisze autor w zakończeniu artykułu, że

> jeśli w najbliższym czasie nie dojdzie między firmami naftowemi do porozumienia w dobrowolnej drodze, to ingerencja Rządu nie da długo na siebie czekać.

„Ajencja Wschodnia" z dnia 29. lipca b. r. podaje w tej sprawie wywiad swego współpracownika z Dr. Stefanem Bartoszewiczem. Dr. Bartoszewicz przedstawia w powyższym wywiadzie następująco obecną sytuację handlową na naszym rynku naftowym.

Organizacji sprzedaży przetworów naftowych dotychczas u nas niema. W grudniu ub. roku została zorganizowana sprzedaż parafiny, do której kilka firm nie przystąpiło. Toczą się również układy, mające na celu osiągnięcie organizacji sprzedaży innych przetworów naftowych. Oficjalne narady w tym kierunku odbywają się w kraju, przeważnie we Lwowie, ale narazie bez wyniku. Są jednak widoki, że na jesieni, kiedy zostaną podjęte poważne rokowania, uda się osiągnąć zbudowanie mniej lub więcej doskonałej organizacji.

Jesteśmy dziś świadkami spadku cen produktów naftowych. Ale zjawisko to staje się łatwo zrozumiałem, skoro przyjmiemy pod uwagę, że zagranicą istnieje znaczna nadprodukcja, szczególnie w Ameryce. Wynikiem tego silna konkurencja, a co za tem idzie spadek cen.

Mimo rozwoju automobilizmu daje się zauważyć duża podaż benzyny i jednoczesne jej potanienie, co znowuż staje się zrozumiałem wobec tego, że produkujemy dziś w Polsce dużo gazoliny z gazów ziemnych.

Należy zauważyć, że w roku bieżącym produkcja nasza zmalała. Tak w przeciągu pierwszego półrocza w Zagłębiu Borysławskiem wydobyto o 3.488 wagonów mniej niż w tym samym okresie czasu ubiegłego roku. Spadek produkcji trzeba tłomaczyć pewnem wyczerpaniem złóż ropnych, dotychczas eksploatowanych.

Uzdrowić nasze stosunki naftowe może jedynie silna organizacja handlowa z jednej strony, z drugiej zaś wzmożenie wierceń. O tem ostatniem pomyślano już w sferach rządowych. Niezadługo ukaże się ustawa, popierająca pionierów wiertniczych.

Organizacja jest nam potrzebną i ze względu na eksport. W niektórych państwach, importujących przetwory naftowe jest już, jak n. p. w Hiszpanji, wprowadzony monopol naftowy, we Francji zaś wprowadzenie jego jest bardzo możliwem. Jeśli pragniemy mieć udział w eksporcie do tych krajów, musimy wprzódy stworzyć silną organizację".

Sprawę organizacji handlowej omawia również „Głos Narodu" z dnia 29. lipca b. r. w artykule p. t. „Walka konkurencyjna na rynku naftowym", w którym przedstawia trudności wynikłe z powodu braku ropy, spowodowanego spadkiem produkcji.

Wiadomość o rozpoczęciu przez „Polmin" wierceń została bardzo przychylnie przyjęta przez prasę. Szereg wiadomości o tym fakcie przynosi „Słowo Polskie", „Ajencja Wschodnia", „Epoka", „Gazeta Lwowska", oraz „Polska Zbrojna".

Wychodzące w Polsce czasopismo francuskie „Le Messager Polonais" przynosi również szereg artykułów omawiających aktualne zagadnienia przemysłu naftowego w Polsce, z których należy wymienić artykuł zamieszczony w numerze z dnia 22. lipca p. t. „La question du materiel dans l' industrie du naphte" oraz artykuł z dnia 28. lipca p. t. „Le congres du petrole" (ses resultats)".

„Warszawianka" z dnia 31. lipca b. r. zamieszcza artykuł wstępny p. A. Plutyńskiego p. t. „Nafta i polityka", w którym autor omawia obszernie walkę potęg światowych o posiadanie nafty i w zakończeniu artykułu przypominając obecny stan, w jakim znajduje się przemysł naftowy, pisze

> trudno zaiste obronić się od smutnych refleksyj, że polski przemysł naftowy, tak szybko rozwijający się pod obcemi rządami, we własnem Państwie pod wpływem ciasnej, biurokratycznej polityki kurczy się i zamiera.
>
> W stosunku do innych pól naftowych nasza produkcja jest już dziś tak drobna, że nikt się na świecie o polską naftę nie zatroszczy. Nikt nie zamąci sam dobrze zasłużonego spokoju zabiegami o eksport polskich produktów naftowych.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY.

Poszukiwania za nowymi terenami naftowymi. Tow. Naftowe Royal Dutch, Mexican Eagle, Standard Oil i Pan American Oil wniosły oferty na ręce rządu w Chile, ofiarując się przeprowadzić poszukiwania za pokładami ropy na terenie chilijskim. Rząd opracowuje obecnie ustawę naftową, która określi warunki pod jakiemi wymienione Towarzystwa będą mogły otrzymać koncesje na poszukiwania.

W Gwatemali minister przemysłu zawarł układ z kilkoma Towarzystwami naftowymi w sprawie poszukiwań za ropą.

Na skutek ekspertyz geologicznych rozpoczęto już wiercenie koło El Estor.

W Boliwji rząd udzielił koncesji na poszukiwania Tow. angielskiemu na przestrzeni 30 miljonów acrów i dał opcje na następne 20 milj. acrów. Obfite złoża ropy zostały już odkryte przez Tow. amerykańskie w prowincji Caupolican, gdzie wykonano kilka wierceń z bardzo dobrymi rezultatami.

W Ekwadorze otrzymały także różne Tow. Naftowe koncesje na poszukiwania. Niektóre z nich rozpoczęły już wiercenia na terenach wyznaczonych przez swoich geologów.

W Kongo Belgijskim Tow. kopalń złota Kilo Moto odkryło na swoich terenach pokłady ropy i prowadzi obecnie badania geologiczne na wielką skalę.

W Mozambiku poszukiwania za ropą prowadzi Tow. La Inyaminga Petroleum Cy., które wykonało już odwiart głęboki na 1300 m. (C. d. P.)

Argentyna.

Techniczna szkoła naftowa. Deputowany Sulivan opracował projekt wyższej szkoły naftowej trwającej 3 lata. Pierwszy rok studjów ma być poświęcony wyłącznie przedmiotom teoretycznym a następne dwa technice naftowej i zastosowaniu produktów naftowych. Absolwenci tej szkoły po złożeniu przepisanych egzaminów otrzymają tytuły inżynierów naftowych. (C. d. P.)

Hiszpanja.

Prasa hiszpańska a monopol naftowy. Jak już donieśliśmy w poprzednim zeszycie, rząd hiszpański opracował projekt monopolu naftowego. Projekt ten jest szeroko omawiany na łamach prasy hiszpańskiej. Część prasy wypowiada się przeciwko dekretowi rządu. „Epoca" stwierdza, iż oczekiwane rezultaty dla skarbu okażą się minimalne. Analogiczne stanowisko zajęło pismo „Liberal". W ostatnich dniach rząd ogłosił zapowiedź, iż nie dopuści do żadnej kampanji antymonopolowej, prowadzonej na rzecz interesów poszczególnych jednostek czy też grup.

Stany Zjed. A. P.

Pertraktacje naftowe z Rosją sowiecką. Jak donosi prasa zagraniczna miało nastąpić ostatnio zbliżenie między rosyjskim syndykatem naftowym a amerykańskiemi koncernami. Miał nawet już nastąpić układ naftowy, na temat którego pojawiły się w prasie europejskiej najrozmaitsze wiadomości.

„New Jork Times" zaprzecza tym wiadomościom, ogłaszając komunikat „Standard Oil Co" stwierdzający, że żadnych pertraktacyj w sprawie zakupu nafty rosyjskiej nie było i że pertraktacyj takich nie przewiduje się, jak długo Rosja nie uzna własności prywatnej.

„Przemysł i Handel" donosząc o powyższej sprawie podaje, że zaprzeczenie to nie wyczerpuje sprawy, bo nie ulega kwestji, że pertraktacje się odbyły i że pewne porozumienie osiągnięto, oraz podaje treść porozumienia według pism niemieckich.

Cytowane pismo, podaje również, że wiadomości o układzie należy brać z dużą rezerwą. Jeśli chodzi o warunki układu, to należy pamiętać, że Stany Zjednoczone cierpią obecnie na nadprodukcję w przemyśle naftowym. Należy ztąd wnosić, że w zamiarach ich nie leży rozbudowa i wzmocnienie pozycji przemysłu sowieckiego, że zatem warunki ich pociągną za sobą raczej skrępowanie syndykatu rosyjskiego za cenę wyraźnych korzyści materjalnych i efektu politycznego.

STATYSTYKA.

Zestawienie porównawcze wydobycia ropy, gazu ziemnego i wosku ziemnego w Polsce.

Według danych Ministerstwa Przem. i Handlu.

Ropa naftowa.

marzec 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Liczba miejscowości z produkcją	Liczba kopalń z produkcją	Wydobycie ropy razem z kałem i emulsją (tony)	Zużycie ropy na opał w kopalniach (tony)	Manko (tony)	Liczba robotników zatrudnionych
Kraków	1	1	1	—	—	38
Jasło, ropa specjalna . . .	45	82	6.162	54	42	1.944
Drohobycz, ropa specjalna .	18	68	7.244	111	186	1.594
„ standard . .	4	357	42.049	347	3.188	5.777
„ łapana . .	—	—	535	16	110	
Razem . .	22	425	49.828	474	3.484	7.371
Stanisławów	7	40	3.554	35	83	1.427
Ogółem . .	75	548	59.545	563	3.609	10.780

kwiecień 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Liczba miejscowości z produkcją	Liczba kopalń z produkcją	Wydobycie ropy razem z kałem i emulsją (tony)	Zużycie ropy na opał w kopalniach (tony)	Manko (tony)	Liczba robotników zatrudnionych
Kraków	1	1	1	—	—	26
Jasło, ropa specjalna . . .	45	80	6.114	43	34	1.917
Drohobycz, ropa specjalna .	17	69	7.014	100	195	1.597
„ standard . .	4	375	42.571	238	3.251	5.846
„ łapana . .	—	—	302	11	61	
Razem . .	21	444	49.887	349	3.507	7 443
Stanisławów	7	40	3.421	30	38	1.344
Ogółem .	74	565	59.423	422	3.579	10.730
W porównaniu z mies. poprzednim . .	— 1	+ 17	— 122	— 141	— 30	— 50
Od początku roku	—	—	232.580	3.931	14.384	—

Zapasy ropy w zbiornikach	kopalnianych	tow. magazynowych	Razem
W pierwszym dniu m-ca t.	14.886	17.728	32.614
„ ostatnim „ „ „	14.038	25.891	39.929

Gaz ziemny.

marzec 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Liczba miejscowości z produkcją	Liczba otworów wiertniczych z produkcją	Wydobycie przeciętnie na 1 min. mtr.^{3} (mtr.^{3})	Wydobycie w miesiącu (w tysiącach mtr.^{3})	Spalono na kopalni, zużycie własne (w tysiącach mtr.^{3})	Manko (w tysiącach mtr.^{3})
Jasło	6	23	90.11	4.024	335	292
Drohobycz, zagł borysł. . .	3	363	505.84	22.584	17.656	203
inne kopalnie . . .	11	467	89.20	3.982	648	31
Stanisławów	4	72	123.36	5.507	2.991	1.867
Ogółem . .	24	925	808.51	36.097	21.630	2.393

kwiecień 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Liczba miejscowości z produkcją	Liczba otworów wiertniczych z produkcją	Wydobycie przeciętnie na 1 min. mtr.^{3} (mtr.^{3})	Wydobycie w miesiącu (w tysiącach mtr.^{3})	Spalono na kopalni, zużycie własne (w tysiącach mtr.^{3})	Manko (w tysiącach mtr.^{3})
Jasło	6	23	89.62	3.874	220	324
Drohobycz, zagł. borysł. . .	3	357	507.29	21.926	15.992	260
inne kopalnie . . .	11	471	100.46	4.341	649	28
Stanisławów	4	76	132.93	5.724	2.759	2.366
Ogółem . .	24	927	830.30	35.865	19.620	2.978
W porównaniu z mies. poprzednim . .	—	+ 2	+ 21.79	— 232	— 2.010	+ 585
Od początku roku	—	—	—	144.294	84.448	9.939

Wosk ziemny.

marzec 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Ilość: miejscowości (z produkcją)	Ilość: kopalń (z produkcją)	Wydobycie: wosku surowego (kilogramy)	Wydobycie: Manko (kilogramy)	Wydobycie: wosku po potrąceniu manka (kilogramy)	Liczba robotników: na kopalni: na dole	Liczba robotników: na kopalni: na powierzchni	Liczba robotników: na topiarniach	Liczba robotników: Razem
Drohobycz	1	1	60.000	964	59.036	236	66	13	315
Stanisławów . . . , . .	1	1	19.506	—	19.506	140	58	70	268
Ogółem . .	2	2	79.506	964	78.542	376	124	83	583
kwiecień 1927									
Drohobycz	1	1	55.035	550	54.485	234	67	12	313
Stanisławów	1	1	14.992	—	14.992	146	41	70	257
Ogółem . .	2	2	70.027	550	69.477	380	108	82	570
W porównaniu z mies. poprzednim . .	—	—	— 9.479	— 414	9.065	+ 4	— 16	— 1	— 13
Od początku roku	—	—	260.301	2.144	258.157	—	—	—	—

Zapasy przetopionego wosku w pierwszym dniu miesiąca — 191.659 kg.
„ „ „ w ostatnim „ „ — 164.136 „

Zestawienie porównawcze przeróbki wytwórczości i rozchodu produktów naftowych.

Według danych Ministerstwa Przem. i Handlu. **Marzec 1927.**

L. p.	TREŚĆ	1927 roku: w miesiącu marcu (tony)	1927 roku: w porównaniu z poprz. miesiącem (tony)	1927 roku: od 1 stycznia do 30 marca (tony)	1926 r. od 1/I do 30/III (tony)	1925 r. od 1/I do 30/III (tony)	1924 r. od 1/I do 30/III (tony)
1	Liczba czynnych rafinerji nafty . .	29	— 1				
2	Liczba robotników zatrudnionych .	5.321	— 146				
3	Przerobiono ropy	54.936	+ 595	173.071	189.724	194.465	158.346
	W tej ilości w Państw. Rafin. Nafty	9.014	+ 1.987	26.022	30.849	28.259	30.813
4	Wyrobiono produktów naft. . . .	49.529	+ 172	155.750	172.496	175.939	146.112
	W tej ilości przypada na:						
	naftę	16.387	— 323	52.458	57.755	53.953	49.378
	benzynę	7.407	+ 902	20.641	22.705	25.774	20.206
	olej gazowy	9.949	— 1.380	31.788	31.080	28.316	26.435
	parafinę	3.275	— 39	10.115	9.682	8.754	7.510
	oleje smarowe	8.902	— 1.230	26.999	27.728	34.309	22.467
	wazelinę	39	+ 21	108	59	109	274
	asfalt, koks	1.541	— 1.016	5.658	6.012	4.843	4.821
	świece	57	+ 33	128	210	266	361
	smary stałe	252	+ 133	565	527	378	93
	półprodukty	1.721	+ 1.721	8.642	16.738	19.237	14.563
5	Rozchód produktów naftowych.						
	a) na wewnętrzne zapotrzebowanie .	22.832	— 3.768	81.704	70.496	70.826	64.504
	b) wywieziono zagranicę	25.400	— 603	82 699	91.176	92.558	78.408
	Razem . .	48.232	— 4.371	164.403	161 672	163.384	142.912
6	Z wywiezionych zagranicę produktów naftowych przypada na:						
	a) Austrję niemiecką	2.582	— 950	11.549	11.502	9.112	18.138
	Czechosłowację	8.241	— 1.783	28.838	22.874	28.939	29.773
	Gdańsk	6.691	+ 2.068	15.406	32.256	10.665	12.138
	Francję	554	— 230	1.708	4.371	431	786
	Szwajcarję	2.422	+ 289	8.331	8.902	7.840	3.667
	Niemcy	2.169	— 534	8.574	2.192	33.340	28.962
	Węgry	637	— 211	2.162	1.652	894	5.799
	Inne kraje	2.104	+ 748	6.131	7.427	1.337	2.087
	b) naftę	3.292	— 442	13.201	24.505	19.691	23.087
	benzynę . . . . , .	6.418	— 694	20.203	12.777	18.461	20.099
	oleje gazowe	6.095	— 880	22.054	29.227	20.376	18.796
	„ smarowe	5.180	+ 2.372	10.978	9.680	18.461	19.911
	produkty inne	4.415	— 959	16.253	14.987	17.010	19.477

Kwiecień 1927.

L. p.	TREŚĆ	1927 roku — w miesiącu kwietniu	1927 roku — w porównaniu z poprz. miesiącem	1927 roku — od 1 stycznia do 30 kwietnia	1926 r. od 1/I do 30/IV.	1925 r. od 1/I do 30/IV.	1924 r. od 1/I do 30/IV.
		t o n y					
1	Liczba czynnych rafinerji nafty . .	30	+ 1				
2	Liczba robotników zatrudnionych .	5.387	+ 66				
3	Przerobiono ropy	50.188	— 4.748	223.259	244.066	249.113	234,459
	W tej ilości w Państw. rafin. nafty	9.503	+ 489	35.525	40.327	38.320	40.193
4	Wyrobiono produktó\ naft. . . .	46.066	— 3.463	201.816	222.048	225.867	209.447
	W tej ilości przypada na:						
	naftę	15.370	— 1.017	67.828	70.203	69.749	66.165
	benzynę	7.143	— 264	27.784	29.712	33.316	28.536
	olej gazowy . , ...	11.668	+ 1.719	43.456	45.809	37.617	36.960
	parafinę	2.945	+ 330	13.060	13.072	11.818	12.328
	oleje smarowe	2.802	— 6 100	29.801	35.746	44.340	41.631
	wazelinę	60	+ 21	168	97	160	99
	asfalt, koks	1.700	+ 159	7.358	7.981	6.687	5.233
	świece	37	— 20	165	243	364	230
	smary stałe	232	— 20	797	681	589	311
	półprodukty	3.375	1.654	12.017	18.504	22.227	17.954
5	Rozchód produktów naftowych na:						
	a) wewnętrzne zapotrzebowanie . .	23.227	+ 395	104.931	78.833	87.654	52.140
	b) wywieziono zagranicę	23.453	— 1.947	106.152	133.292	116.512	131.095
	Razem . .	46.680	— 1.552	211.083	212.125	204.166	183.235
6	Z wywiezionych zagranicę produktów naftowych przypada na:						
	a Austrję niemiecką	2.484	— 98	14.033	15.835	10.394	21.848
	Czechosłowację	7.861	— 380	36.699	30.650	33.695	36.574
	Gdańsk	5.600	— 1.091	21.006	53.416	16.841	18.868
	Francję	613	+ 59	2.321	5.128	1.161	936
	Szwajcarję	2.834	+ 412	11.165	11.927	9.549	4.894
	Niemcy	1.828	+ 341	10.402	4.164	41.741	37.820
	Węgry	698	+ 61	2.860	2 468	962	7.141
	Inne kraje	1.535	— 569	7.666	9.705	2.169	3,014
	b) naftę	2.855	— 4.437	16.056	33.731	22.843	28.646
	benzynę	5.218	— 1.200	25.421	18.106	22.529	25.868
	oleje gazowe	5.456	— 639	27.510	44.858	27.081	24.242
	oleje smarowe	4.932	— 1.248	15.910	15.054	23.299	25.845
	produkty inne	4.992	+ 577	21.245	21.543	20.760	26.491

Statystyka — Dep. II-go 81/27.
Uwaga: Liczba robotników podana jest według stanu z końcem miesiąca.

Eksport wosku ziemnego.

Kraj	W miesiącu sprawozdawczym — marzec	W miesiącu sprawozdawczym — kwiecień	Od początku roku — marzec	Od początku roku — kwiecień
	k i l o g r a m y			
Austrja	—	15.000	25.165	40.165
Belgja	—	—	—	—
Czechy . . . . , .	—	—	—	—
Francja	20.000	15.000	20.000	35.000
Niemcy	44.784	27.000	82.031	109.031
Szwajcarja	—	—	—	—
Włochy	—	—	10.000	10.000
Ameryka	—	30.000	—	30.000
Razem	64.784	87.000	137.196	224.196

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Odp. Redaktor: Dr. Stanisław Schätzel.
Wykonano w „Drukarni Lwowskiej" we Lwowie, ul. Kopernika 11. — Telefon 8-31.